

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Национальный исследовательский университет ИТМО
ФАКУЛЬТЕТ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Управление мобильными устройствами
Лабораторная работа №3
«Формирование счета на оплату услуг»
Вариант №15

Работу выполнил:

Студент группы №3352

Невесенко В. Н. _____

Работу проверил:

Федоров И. Р . _____



Санкт-Петербург, 2020

Цель работы: изучение значимости и содержания счета на оплату, а также разработка и реализация программного модуля создания и автоматического формирования счета на оплату по данным, полученным в предыдущих работах.

Описание выбранных средств реализации и обоснования выбора:

Разработанный программный модуль был реализован на языке Python с использованием библиотеки обработки PDF-файлов FPDF. Выбор данного языка программирования обусловлен крайне низким порогом вхождения, очень широким функционалом ввиду его «популярности» и очень динамично развивающегося сообщества, которое разрабатывает множество библиотек и модулей, а также издает множество обучающих материалов для повышения уровня владения данным языком программирования.

Библиотека FPDF выбрана, прежде всего, из-за внушительного функционала, связанного с работой с PDF-файлами. Данная библиотека позволяет создавать и редактировать файл с расширением PDF, придавая ему необходимый шаблон. Более того, библиотека предоставляет огромный функционал для внедрения своего кода и проведения соответствующих вычислений, что значительно выделяет ее на фоне аналогичных библиотек.

Также были выбраны стандартные библиотеки python3 для работы с датами, а также для проведения вычислений по тарификации. Задействованная библиотека num2words предоставляет возможность переводить числа в текстовый формат, что было использовано для формирования счета на оплату.

Исходный код:

Файл obrab.py

```
from fpdf import FPDF
from num2words import num2words
import datetime
import math
import os

maximun_shirina = 210
Coord = 20

def top_table (pdf: FPDF, **kwargs):
    height = 30
    l_col_w = 95
    m_col_w = 16
    r_col_w = maximun_shirina - Coord * 2 - l_col_w - m_col_w
    pdf.line(Coord, Coord, maximun_shirina - 20, Coord)
    pdf.line(Coord, Coord, Coord, height + Coord)
    pdf.line(maximun_shirina - Coord, Coord, maximun_shirina - Coord, height + Coord)
    pdf.line(Coord, height + Coord, maximun_shirina - Coord, height + Coord)

    pdf.line(Coord, height * 9 / 21 + Coord, maximun_shirina - Coord, height * 9 / 21 + Coord)
    pdf.line(Coord, height * 12 / 21 + Coord, l_col_w + Coord, height * 12 / 21 + Coord)
    pdf.line(l_col_w + Coord, Coord, l_col_w + Coord, height + Coord)
    pdf.line(l_col_w + Coord + m_col_w, Coord, l_col_w + Coord + m_col_w, height + Coord)
```

```

pdf.line(l_col_w + Coord, Coord + height * 3 / 21, l_col_w + m_col_w + Coord, Coord + height
* 3 / 21)
pdf.line(Coord + l_col_w / 2, Coord + height * 9 / 21, Coord + l_col_w / 2, Coord + height *
12 / 21)
pdf.line(Coord, height + 15, maximun_shirina / 1.81 - 1, height + 15)

```

```

pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
pdf.set_y(Coord)
pdf.cell(10)
pdf.multi_cell(95, 4, kwargs['bank_name1'])
pdf.set_y(Coord + 12.5)
pdf.cell(10)
pdf.cell(l_col_w / 2, 5, f'ИНН {kwargs["INN"]}')
pdf.cell(l_col_w / 2, 5, f'КПП {kwargs["KPP"]}')
pdf.set_y(Coord + 17.5)
pdf.cell(10)
pdf.multi_cell(95, 4, kwargs['bank_name2'])
pdf.set_y(Coord)
pdf.cell(10 + l_col_w)
pdf.cell(m_col_w, 5, 'БИК')
pdf.cell(r_col_w, 5, kwargs['BIK'])
pdf.set_y(Coord + 5)
pdf.cell(10 + l_col_w)
pdf.cell(m_col_w, 5, 'Сч. №')
pdf.cell(r_col_w, 5, kwargs['chknum1'])
pdf.set_y(Coord + height * 9 / 21)
pdf.cell(10 + l_col_w)
pdf.cell(m_col_w, 5, 'Сч. №')
pdf.cell(r_col_w, 5, kwargs['chknum2'])

```

```

pdf.set_font("TimesNewRoman", size=8)
pdf.set_y(Coord + height * 6 / 21)
pdf.cell(10)
pdf.cell(l_col_w, 4, 'Банк получателя')
pdf.set_y(Coord + height * 18 / 21)
pdf.cell(10)
pdf.cell(l_col_w / 2, 5, f'Получатель {kwargs["receiver"]}')

```

```

return Coord + height

```

```

def title(pdf: FPDF, **kwargs):
    pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=13)
    pdf.set_y(kwargs['height'] + 4)
    pdf.cell(10)
    pdf.cell(maximun_shirina - Coord, 9, f'Счет на оплату № {kwargs["paynum"]} от
{kwargs["day"]}. {kwargs["mnth"]}.20 {kwargs["year"]} г.')
    pdf.set_line_width(0.6)
    pdf.line(Coord, kwargs['height'] + 13.5, maximun_shirina - Coord, kwargs['height'] + 13.5)

```

```
return kwargs['height'] + 14.1
```

```
def rekvizits(pdf: FPDF, **kwargs):
```

```
    l_col_w = 28
```

```
    r_col_w = maximun_shirina - 2 * Coord - l_col_w
```

```
    line_height = 5
```

```
    pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
```

```
    pdf.set_y(kwargs['height'] + 2)
```

```
    pdf.cell(10)
```

```
    pdf.multi_cell(l_col_w, line_height, 'Поставщик (Исполнитель):')
```

```
    pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
```

```
    pdf.set_y(kwargs['height'] + 2)
```

```
    pdf.cell(10 + l_col_w)
```

```
    director = pdf.multi_cell(r_col_w, line_height, kwargs['director'], split_only=True)
```

```
    pdf.multi_cell(r_col_w, line_height, kwargs['director'])
```

```
    height = kwargs['height'] + 6 + 5 * len(director)
```

```
    pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
```

```
    pdf.set_y(height)
```

```
    pdf.cell(10)
```

```
    pdf.multi_cell(l_col_w, line_height, 'Покупатель (Заказчик):')
```

```
    pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
```

```
    pdf.set_y(height)
```

```
    pdf.cell(10 + l_col_w)
```

```
    buyer = pdf.multi_cell(r_col_w, line_height, kwargs['consumer'], split_only=True)
```

```
    pdf.multi_cell(r_col_w, line_height, kwargs['consumer'])
```

```
    height += len(buyer) * 5 + 6
```

```
    pdf.set_y(height)
```

```
    pdf.cell(10)
```

```
    pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
```

```
    pdf.cell(l_col_w, line_height, 'Основание:')
```

```
    pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
```

```
    pdf.cell(r_col_w, line_height, kwargs['osnovanie'])
```

```
    return height + line_height
```

```
def jobs (pdf: FPDF, goods, **kwargs):
```

```
    col1_w = 8
```

```
    col3_w = 20
```

```
    col4_w = 18
```

```
    col5_w = 18
```

```
    col2_w = maximun_shirina - 2 * Coord - col1_w - col3_w - col4_w - col5_w
```

```
    height = kwargs['height'] + 6
```

```
    start = height
```

```
    total = 0
```

```
    pdf.set_line_width(0.5)
```

```
    pdf.line(Coord, height, maximun_shirina - Coord, height)
```

```
    pdf.set_line_width(0.2)
```

```

pdf.line(Coord, height + 5, maximun_shirina - Coord, height + 5)

pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
pdf.set_y(height)
pdf.cell(10)
pdf.cell(col1_w, 5, '№', align='C')
pdf.cell(col2_w, 5, 'Товары (работы, услуги)', align='C')
pdf.cell(col3_w, 5, 'Кол-во', align='C')
pdf.cell(col4_w, 5, 'Цена', align='C')
pdf.cell(col5_w, 5, 'Сумма', align='C')

pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
height += 6
index = 0
for id, good in enumerate(goods):
    is_last = id == len(goods) - 1
    index += 1
    pdf.set_y(height)
    pdf.cell(10)
    pdf.cell(col1_w, 5, str(index), align='C')
    pdf.multi_cell(col2_w, 5, good['Job'])
    pdf.set_y(height)
    pdf.cell(10 + col1_w + col2_w)
    pdf.cell(col3_w, 5, f'{math.ceil(good["VSEGO"])} {" " + good["VSEGO_unit"] if
"VSEGO_unit" in good else ""}', align='L')
    pdf.cell(col4_w, 5, f'{math.ceil(good["Koef"])} {"p/" + good["VSEGO_unit"] if
"VSEGO_unit" in good else "p"}', align='L')
    if good['Job'] == 'CMC':
        pdf.cell(col5_w, 5, f'{math.ceil(good["Koef"]) * math.ceil(good["VSEGO"]) - 50} p',
align='R')
        total += math.ceil(good["Koef"]) * math.ceil(good["VSEGO"]) - 50
        height += 5 * len(pdf.multi_cell(col2_w, 100, good['Job'], split_only=True))
        pdf.line(Coord, height + 1, maximun_shirina - Coord, height + 1)
        height += 2
        continue
    if good['Job'] == 'Исходящие вызовы':
        if good['VSEGO'] > 20:
            pdf.cell(col5_w, 5, f'{20} p', align='R')
            total += 20
            height += 5 * len(pdf.multi_cell(col2_w, 100, good['Job'], split_only=True))
            pdf.line(Coord, height + 1, maximun_shirina - Coord, height + 1)
            height += 2
            continue
    pdf.cell(col5_w, 5, f'{math.ceil(good["Koef"]) * math.ceil(good["VSEGO"])} p', align='R')

total += math.ceil(good["Koef"]) * math.ceil(good["VSEGO"])

height += 5 * len(pdf.multi_cell(col2_w, 100, good['Job'], split_only=True))
if not is_last:
    pdf.line(Coord, height + 1, maximun_shirina - Coord, height + 1)

```

```

        height += 2
    else:
        height += 1

    pdf.set_line_width(0.5)
    pdf.line(Coord, start, Coord, height)
    pdf.line(Coord, height, maximun_shirina - Coord, height)
    pdf.line(maximun_shirina - Coord, start, maximun_shirina - Coord, height)

    pdf.set_line_width(0.2)
    pdf.line(Coord + col1_w, start, Coord + col1_w, height)
    pdf.line(Coord + col1_w + col2_w, start, Coord + col1_w + col2_w, height)
    pdf.line(Coord + col1_w + col2_w + col3_w, start, Coord + col1_w + col2_w + col3_w, height)
    pdf.line(Coord + col1_w + col2_w + col3_w + col4_w, start, Coord + col1_w + col2_w +
col3_w + col4_w, height)
    pdf.line(Coord + col1_w + col2_w + col3_w + col4_w + col5_w, start, Coord + col1_w +
col2_w + col3_w + col4_w + col5_w, height)

    height += 5
    pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
    pdf.set_y(height)
    total_price = f'{total:.,2f}'.replace(',', ' ')
    NDS = f'{total * 0.167:.,2f}'.replace(',', ' ')
    pdf.multi_cell(10 + maximun_shirina - 2 * Coord, 5, f'Итого: {total_price:>15} p.', align='R')
    pdf.multi_cell(10 + maximun_shirina - 2 * Coord, 5, f'В том числе НДС: {NDS:>15} p.',
align='R')
    pdf.multi_cell(10 + maximun_shirina - 2 * Coord, 5, f'Всего к оплате: {total_price:>15} p.',
align='R')

    pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
    pdf.cell(10)
    pdf.multi_cell(maximun_shirina - 2 * Coord, 5, f'Всего наименований {index} на сумму
{total_price} руб.')
    pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
    pdf.cell(10)
    pdf.multi_cell(maximun_shirina - 2 * Coord, 5, f'{num2words(int(total),
lang="ru").capitalize()} рублей '
f'{total_price[-2:].zfill(2)} копеек.')

    return height + 25

def footer(pdf: FPDF, **kwargs):
    def add_text(text, height):
        pdf.cell(10)
        height += 4 * len(pdf.multi_cell(maximun_shirina - 2 * Coord, 4, text, split_only=True))
        pdf.multi_cell(maximun_shirina - 2 * Coord, 4, text)
        return height
    height = kwargs['height'] + 10
    pdf.set_font("TimesNewRoman", size=8)
    pdf.set_y(height)
    height = add_text('Внимание!', height)

```

```

height = add_text('Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.',
height)
height = add_text('Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не
гарантируется наличие товара на складе.', height)
height = add_text('Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика,
самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.', height)

pdf.set_line_width(0.5)
pdf.line(Coord, height + 4, maximun_shirina - Coord, height + 4)
height += 10

pdf.set_y(height)
pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
pdf.cell(10)
pdf.cell(30, 5, 'Руководитель')
pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
pdf.cell(60, 5, kwargs['director_name'], align='R')
pdf.set_font("TimesNewRomanB", size=9)
pdf.cell(30, 5, 'Бухгалтер', align='C')
pdf.set_font("TimesNewRoman", size=9)
pdf.cell(maximun_shirina - 2 * Coord - 120, 5, kwargs['buhgalter'], align='R')

pdf.set_line_width(0.2)
pdf.line(Coord + 35, height + 5, Coord + 90, height + 5)
pdf.line(Coord + 120, height + 5, maximun_shirina - Coord, height + 5)

return height

```

Файл cdr.py

```

from obrab import *

pdf = FPDF()
pdf.add_page()
pdf.add_font("TimesNewRoman", "", 'fonts/TNR.ttf', uni=True)
pdf.add_font("TimesNewRomanB", "", 'fonts/TNRB.ttf', uni=True)
now = datetime.datetime.today()

height = top_table(pdf,
    bank_name1 = 'ООО "Cashberry LTD"',
    INN = '7701017140',
    KPP = '770101001',
    bank_name2 = 'ООО "NL INTERNATIONAL"',
    BIK = '044525187',
    chknum1 = '88005553535',
    chknum2 = '40802810200470000062',
    receiver = 'ООО Кооператив "Озеро"')

height = title(pdf,
    paynum = 47,
    day = now.day,
    mnth = '{:02d}'.format(now.month),
    year = 20,
    height = height)

```

```
height = rekvizits(pdf,
    height=height,
    director='ООО "Лайк-Центр", '
        'г.Москва, Походный проезд, домовладение 3, стр.2',
    consumer='ООО Кооператив "Озеро", ИНН 5027242045, КПП 502701001, 188650, '
        'РОССИЯ, МОСКОВСКАЯ ОБЛ, ЭЛЕКТРОСТАЛЬ Г, СОВЕТСКАЯ УЛ, 26А',
    osnovanie='№ 874004961 от 18.03.2018')
```

```
height = jobs(pdf, [
    {
        'Job': 'Входящие вызовы',
        'VSEGO': 110.44,
        'VSEGO_unit': 'мин.',
        'Number': "",
        'Koef': 4,
    }, {
        'Job': 'Исходящие вызовы',
        'VSEGO': 83.22,
        'VSEGO_unit': 'мин.',
        'Number': "",
        'Koef': 2,
    }, {
        'Job': 'СМС',
        'VSEGO': 73,
        'VSEGO_unit': 'шт.',
        'Number': "",
        'Koef': 5,
    }, {
        'Job': 'Исходящий трафик',
        'VSEGO': 18.28,
        'VSEGO_unit': 'Кб',
        'Number': "",
        'Koef': 1.5,
    }, {
        'Job': 'Входящий трафик',
        'VSEGO': 39.45,
        'VSEGO_unit': 'Кб',
        'Number': "",
        'Koef': 1.5,
    },
], height=height)
```

```
height = footer(pdf,
    height=height,
    director_name='Терентьев М.П.',
    buhgalter='Богомолов А.А.')
```

```
pdf.output('Report.pdf')
```


Выводы:

В данной Лабораторной работе были изучены содержание и значимость в делопроизводстве счета на оплату, а также была произведена разработка и реализация программного модуля создания и автоматического формирования счета на оплату по данным, полученным в предыдущих работах..